

Translation

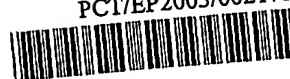
PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

PCT/EP2003/002175



Applicant's or agent's file reference 2002/G002	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/002175	International filing date (day/month/year) 04 March 2003 (04.03.2003)	Priority date (day/month/year) 05 March 2002 (05.03.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08L 101/00, C08K 13/04, 7/14, 5/50, 5/56		
Applicant TICONA GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 September 2003 (26.09.2003)	Date of completion of this report 07 May 2004 (07.05.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/002175

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description: _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims: _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of 19 February 2004 (19.02.2004)
- ☐ the drawings: _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description: _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig. _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 03/02175

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement			1-15	YES
Novelty (N)	Claims			NO
	Claims		1-15	YES
Inventive step (IS)	Claims			NO
	Claims			
Industrial applicability (IA)	Claims		1-15	YES
	Claims			NO

2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

D1: EP-A-0494445
D2: EP-A-0346150
D5: JP(A) 07082441
D6: JP(A) 06073264

D6, which is considered the closest prior art, discloses a composition containing a) 30 to 97 parts by weight of thermoplastic polyester resin, b) 0 to 120 parts by weight of a filler, and c) 0.1 to 2 parts by weight of an epoxy hardener (abstract), it being possible to use a phosphonium salt or an aminotitanate *inter alia* (paragraph [0010]). In the examples, tetra-n-butyl-phosphonium bromide is used in amounts of between 0.1 and 1.0 parts by weight (paragraph [0016] and tables 1 and 2), and triethylbenzylammonium chloride is used in an amount of 0.5 parts by weight (paragraph [0021] and table 3).

Claim 1 differs from D6 in that phosphonium salts or ammonium salts only in amounts of between 0.00001 and 0.1 weight percent and titanyl compounds in an amount of 0.00001 and 1.0 weight percent are used as catalysts, although this only includes those which catalyse the

formation of covalent bonds between the thermoplastic polymers and surface of the additive.

Therefore claim 1 is novel over D6 (PCT Article 33(2)).

The applicant indicates that the shaped bodies produced from the claimed shaping compounds display improved bonding of the phase of additive b) to plastics matrix a). According to the applicant, this improved bonding is manifested by improved mechanical properties. The comparative examples show that the claimed shaped bodies have better tensile strength, a better modulus of elasticity in extension and greater impact resistance than shaped bodies made of glass-fibre-reinforced plastics without the claimed catalysts.

Therefore the problem addressed by the invention can be considered that of producing shaped bodies having improved mechanical properties from thermoplastic polymers with additives.

D1 describes a mixture containing 87.45 % thermoplastic polycarbonate, 10 % of a mixture of polycarbonate with 30 % short glass fibres and 0.05 % of a transesterification catalyst (example 1, page 6, lines 38 to 45; claim 1). Tetrabutoxyorthotitanate or triethylammonium chloride can also be used *inter alia* as catalysts (page 4, lines 38 to 41).

The transesterification catalysts are used in D1 in order to decompose polycarbonates in a controlled manner and release CO₂ as propellant (page 2, lines 44 to 50). There is no suggestion of using transesterification catalysts to form covalent bonds with the filler. Therefore a person skilled in the art is not prompted to use the trans-

esterification catalysts of D1 as polycarbonates in other polymer compositions, in particular the polyesters of D6, in order to solve the above problem.

D2 and D5 disclose compositions which, in addition to a thermoplastic polymer, contain a filler and a titanyl compound as bonding agent (D2: claim 1; D5: abstract). However, neither document mentions catalysis of the formation of covalent bonds between the thermoplastic polymer and surface of the additive.

Therefore claim 1 involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claims 2 to 13 are dependent on claim 1 and hence likewise meet the PCT novelty and inventive step requirements.

Claim 14 is said to be dependent on claim 15, which gives rise to a lack of clarity (PCT Article 6). A claim 14 dependent on claim 13 would meet the PCT novelty and inventive step requirements as well as the clarity requirements.

Claim 15 is concerned with a shaped object obtained by shaping a thermoplastic shaping compound as per claim 1 and hence is likewise novel and inventive (PCT Article 33(2) and (3)).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)


REC'D 11 MAY 2004
WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002/G ₂	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des Internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationale Aktenzeichen PCT/EP 03/2175	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.03.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.03.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08L101/00		
Anmelder TICONA GMBH		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26.09.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 07.05.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Öhm, M Tel. +49 89 2399-7537



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-30

in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-15

eingegangen am 24.02.2004 mit Schreiben vom 19.02.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/02175

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-15
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-15
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-15
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und
Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-0494445
- D2: EP-A-0346150
- D5: JP(A) 07082441
- D6: JP(A) 06073264

D6, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine Zusammensetzung enthaltend a) 30-97 Gewichtsteile thermoplastisches Polyesterharz, b) 0-120 Gewichtsteile eines Füllstoffes und c) 0.1-2 Gewichtsteile eines Epoxidhärters (Zusammenfassung). Dabei kommen unter anderem ein Phosphoniumsalz oder ein Aminotitanat in Frage (Abschnitt [0010]). In den Beispielen wird Tetra-n-Butylphosphoniumbromid in Mengen zwischen 0.1 und 1.0 Gewichtsteilen eingesetzt (Abschnitt [0016] und Tabellen 1 und 2), bzw. Triethyl-benzyl-ammoniumchlorid in einer Menge von 0.5 Gewichtsteilen. (Abschnitt [0021] und Tabelle 3).

Anspruch 1 unterscheidet sich von D6 darin, dass als Katalysatoren Phosphoniumsalze oder Ammoniumsalze nur in Mengen von 0.00001 bis 0.1 Gewichtsprozent eingesetzt werden, bzw. Titanverbindungen in einer Menge von 0.00001 und 1.0 Gewichtsprozent, darunter allerdings nur solche, die die Ausbildung von kovalenten Bindungen zwischen dem thermoplastischen Polymeren und der Oberfläche des Zusatzstoffes katalysieren.

Somit ist Anspruch 1 neu gegenüber D6 (Artikel 33(2) PCT).

Die Anmelderin gibt an, dass die aus den erfindungsgemäßen Formmassen hergestellten Formkörper eine verbesserte Anbindung der Phase des Zusatzstoffes b) an die Kunststoffmatrix a) aufweisen.

Diese bessere Anbindung äußert sich laut der Anmelderin in verbesserten

mechanischen Eigenschaften. In Vergleichsbeispielen wurde nachgewiesen, dass die erfindungsgemäßen Formkörper verbesserte Zugfestigkeit, Zug-E-Modul und Kerbschlagzähigkeit aufweisen als Formkörper aus glasfaserverstärkten Kunststoffen ohne die erfindungsgemäßen Katalysatoren.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe kann daher darin gesehen werden, dass Formkörper aus thermoplastischen Polymeren mit Zusatzstoffen mit verbesserten mechanischen Eigenschaften zur Verfügung gestellt werden.

D1 beschreibt eine Mischung, enthaltend 87,45 % thermoplastisches Polycarbonat, 10 % einer Mischung aus Polycarbonat mit 30 % Kurzglasfaser und 0,05 % eines Umesterungskatalysators (Beispiel 1, Seite 6, Zeilen 38-45; Anspruch 1). Als Katalysatoren kommen unter anderem auch Tetrabutoxyorthotitanat oder Triethylammoniumchlorid in Frage (Seite 4, Zeilen 38-41).

Die Umesterungskatalysatoren werden in D1 eingesetzt, um Polycarbonate kontrolliert abzubauen und CO_2 als Treibmittel freizusetzen (Seite 2, Zeilen 44-50). Es wird kein Hinweis auf die Verwendung von Umesterungskatalysatoren zur Ausbildung von kovalenten Bindungen zum Füllstoff gegeben. Der Fachmann hat daher keinen Anhaltspunkt, die Umesterungskatalysatoren aus D1 in anderen Polymerzusammensetzungen als Polycarbonaten, insbesondere den Polyestern aus D6, einzusetzen, um das oben genannte Problem zu lösen.

D2 und D5 offenbaren Zusammensetzungen, die neben einem thermoplastischen Polymeren einen Füllstoff und eine Titanylverbindung als Haftvermittler enthalten (D2: Anspruch 1; D5: Zusammenfassung). Eine Katalyse der Ausbildung von kovalenten Bindungen zwischen dem thermoplastischen Polymeren und der Oberfläche des Zusatzstoffes wird jedoch in keinem der beiden Dokumente erwähnt.

Somit beruht Anspruch 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

Die Ansprüche 2-13 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Anspruch 14 wurde als abhängig von Anspruch 15 gekennzeichnet. Dies stellt einen Mangel an Klarheit (Artikel 6 PCT) dar. Ein von Anspruch 13 abhängiger Anspruch 14

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP03/02175

würde die Erfordernisse des PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit, sowie auch hinsichtlich Klarheit, erfüllen.

Anspruch 15 befasst sich mit einem geformten Gegenstand, der durch Formgebung einer thermoplastischen Formmasse nach Anspruch 1 erhältlich ist und ist somit ebenfalls neu und erfinderisch (Artikel 33(2) und (3) PCT).

1. Thermoplastische Formmasse enthaltend

- a) 20 bis 99 Gew.-% eines thermoplastischen Polymeren, das ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus Polyolefinen, Polyacrylaten, Polymethacrylaten, durch Polymerisation von Estern und/oder Amiden der Acrylsäure oder Methacrylsäure erhältlichen Polymeren sowie deren Copolymeren, Polyamiden, Polyestern, Polyethern, Polythioethern, Polyphenylenoxiden, Polyarylsulfiden oder deren Mischungen,
- b) 0,1 Gew.-% - 80 Gew.-% eines Zusatzstoffes ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Füllstoffen, Verstärkungsstoffen, Schlagzähmodifikatoren und deren Gemischen, und
- c) 0,00001 bis 1,0 Gew.-% eines Phosphans, Sulfoniumsalzes oder Titanylverbindung und/oder 0,00001 bis 0,03 Gew.-% eines Phosphoniumsalzes oder Ammoniumsalzes oder deren Mischungen als Katalysator, der die Ausbildung von kovalenten Bindungen zwischen dem thermoplastischen Polymeren und der Oberfläche des Zusatzstoffes katalysiert.

2. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Komponente c) 0,00001 bis 0,03 Gew.-% eines Katalysators ist, der ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus Phosphoniumsalzen, Phosphanen, Ammoniumsalzen, Sulfoniumsalzen und deren Mischungen.

3. Thermoplastische langfaserverstärkte Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil von Komponente a) 20 Gew.-% - 90 Gew.-% ausmacht, und dass Komponente b) 10 Gew. % bis 80 Gew. % einer Verstärkungsfasern ist.

4. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Katalysator oder eine Mischung von Katalysatoren eingesetzt wird, der Umesterungs-, Umamidierungs- oder Umurethanisierungsreaktionen katalysiert oder der die Ausbildung von Ester-, Amid- und Urethangruppen katalysiert.

5. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator eine Lewis-Säure ist, die vorzugsweise keine Brönsted-Säure ist.

5

6. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Zusatzstoff mineralische Füllstoffe, Verstärkungsfasern, Schlagzähmodifikatoren oder deren Mischungen eingesetzt werden.

10

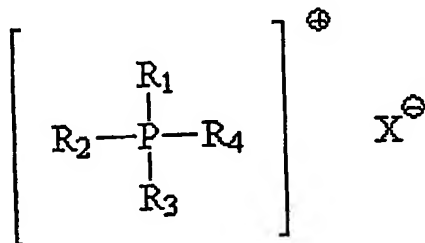
7. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das thermoplastische Polymer ein Polyester ist.

15

8. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator eine Titanylverbindung der Struktur $[Ml^{p+}]_s [TiO]^{2+} [A^r]_t$ ist, worin p 1 oder 2 bedeutet, s 0, 1 oder 2 ist, Ml ein ein- oder zweiwertiges Metall, vorzugsweise ein Alkalimetall, A ein r-wertiges Anion, vorzugsweise ein Anion einer ein- oder zweiwertigen Carbonsäure, darstellt, r und t unabhängig voneinander 1 oder 2 bedeuten, wobei der Ausdruck $s \cdot p + 2$ dem Ausdruck $r \cdot t$ entspricht.

20

9. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator ein Phosphoniumsalz der allgemeinen Formel II ist



II

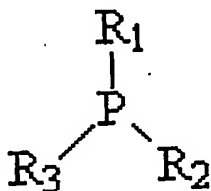
25

wobei R_1 , R_2 , R_3 und R_4 gleich oder unterschiedlich sind und Alkylreste mit ein bis zwanzig Kohlenstoffatomen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, aromatische

Gruppen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, und/oder araliphatische Gruppen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, bedeuten, und X ein Halogenatom und/oder eine Gruppe -OR oder -R ist, wobei R Alkyl oder Aryl bedeutet.

10. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Reste R_1 bis R_4 ein Arylrest, bevorzugt ein Phenylrest, ist.

11. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator ein Phosphan der allgemeinen Formel IIa ist



IIa

wobei die Reste R_1 bis R_3 gleich oder verschieden sind und Alkylreste mit ein bis zwanzig Kohlenstoffatomen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, aromatische Gruppen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, und/oder araliphatische Gruppen, die gegebenenfalls mit ein oder mehreren Hydroxyl- oder Alkoxygruppen und/oder mit Halogenatomen substituiert sind, bedeuten

12. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Katalysator ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus Ethyltriphenylphosphoniumbromid, Tetraphenylphosphoniumbromid, Tetrabutylphosphoniumbromid, Stearyltributylphosphoniumbromid, Triphenylphosphan oder deren Mischungen.

13. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die langfaserverstärkte thermoplastische Formmasse ein Glasfaserbündel ist, welches mit einer oder mehrerer Schichten des thermoplastischen Polymeren der Komponente a) ummantelt ist, so dass die Fasern mit dem thermoplastischen Polymeren der Komponente a) imprägniert sind.

14. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die das Glasfaserbündel von dem thermoplastischen Polymeren oder einem Blend von thermoplastischen Polymeren der Komponente a) benetzt ist und das imprägnierte Glasfaserbündel von einer anderen Komponente ummantelt ist und das imprägnierte Glasfaserbündel und die andere Komponente an der Oberfläche miteinander verbunden sind.

15. Geformter Gegenstand erhältlich durch Formgebung einer thermoplastischen Formmasse nach Anspruch 1.